

«Проектирование состава тяжелого цементобетона»

З А Д А Н И Е

на курсовую работу по «Современные материалы в строительстве»

Ф.И.О.

1. Общие положения (основные сведения о цементобетоне)
2. Исходные данные (физико-механические характеристики применяемых материалов)
3. Задание на проектирование (даны: класс бетона, коэффициент вариации – определить марку бетона; задана удобоукладываемость бетонной смеси, объем бетоносмесителя).
4. Изобразить номограмму В.П.Сизова для определения марки бетона и график Миронова для определения водопотребности бетонной смеси.
5. Рассчитать состав цементобетона, т.е. найти количество щебня, песка, цемента и воды, необходимое для получения 1 куб.м бетонной смеси.
6. Проверка качества расчета: по фактической плотности, по удобоукладываемости и по марке полученного цементобетона
7. Пересчитать лабораторный состав цементобетона на производственный
8. Определить коэффициент выхода бетонной смеси
9. Определить расход материалов (Щ, П, Ц, В), кг, на замес бетоносмесителя

Исходные данные для проектирования цементобетона

№	Цемент			Песок речной				Щебень дробленый			
	R _ц , МПа	ρ _ц , г/см ³	ρ _{ц, нас} , г/см ³	ρ, г/см ³	ρ _{нас} , г/см ³	М кр	W, %	ρ, г/см ³	ρ _{нас} , г/см ³	НКЗ, мм	W, %
1	50	3,1	1,4	2,6	1,5	2,0	4,0	3,0	1,8	40	3,0
2	60	3,1	1,3	2,5	1,9	2,5	6,0	3,1	1,9	20	0
3	50	3,0	1,3	2,6	1,5	1,5	3,0	3,1	1,8	40	2,0
4	30	3,2	1,4	2,6	1,6	2,0	4,0	3,0	1,7	40	1,0
5	50	3,1	1,3	2,5	1,6	2,5	5,0	2,8	1,8	40	1,0
6	50	3,1	1,4	2,7	1,6	1,5	2,0	3,0	1,7	10	2,0
7	50	3,2	1,5	2,5	1,5	2,0	4,0	3,0	1,8	40	2,0
8	30	3,0	1,1	2,5	1,6	2,5	1,0	3,1	1,8	40	3,0
9	40	3,0	1,3	2,5	1,5	1,5	6,0	3,0	1,9	40	2,0
10	50	3,1	1,2	2,6	1,6	2,0	4,0	2,9	1,9	10	2,0
11	60	3,0	1,4	2,5	1,5	2,5	3,0	3,1	1,8	40	3,0
12	30	3,1	1,4	2,4	1,5	1,5	2,0	3,2	1,9	40	2,0
13	40	3,0	1,2	2,4	1,6	2,0	2,0	2,7	1,8	40	2,0
14	50	3,0	1,3	2,4	1,6	2,5	1,0	2,8	1,8	20	3,0
15	40	3,0	1,1	2,4	1,5	1,5	4,0	2,7	1,7	40	1,0
16	50	3,0	1,2	2,4	1,5	2,0	3,0	2,7	1,7	20	2,0
17	50	3,1	1,3	2,4	1,5	2,5	2,0	3,2	1,7	40	1,0
18	40	3,1	1,3	2,6	1,5	1,5	3,0	2,6	1,7	70	2,0
19	50	3,2	1,4	2,7	1,6	2,0	3,0	3,1	1,8	40	0
20	60	3,2	1,2	2,5	1,6	2,5	6,0	3,1	1,8	10	2,0
21	50	3,2	1,3	2,7	1,6	1,5	4,0	3,2	1,9	40	0
22	30	3,2	1,3	2,5	1,5	2,5	4,0	2,7	1,7	70	1,0
23	50	3,2	1,3	2,7	1,5	2,0	2,0	3,1	1,9	40	3,0
24	50	3,2	1,3	2,7	1,6	1,5	4,0	3,0	1,8	10	2,0
25	60	3,1	1,4	2,7	1,7	2,5	2,0	3,1	1,7	40	2,0
26	30	3,0	1,2	2,4	1,4	2,0	2,0	2,8	1,8	70	1,0
27	50	3,1	1,2	2,6	1,6	2,5	5,0	2,9	1,8	40	3,0
28	60	3,2	1,4	2,6	1,5	1,5	3,0	2,9	1,8	20	1,0
29	40	3,0	1,2	2,6	1,6	2,0	3,0	3,0	1,9	40	2,0
30	40	3,1	1,2	2,7	1,7	2,5	1,0	2,9	1,8	40	2,0

Задание на проектирование состава цементобетона

Но мер, №	Назначение материала	Класс бето на, МПа	Коэф. вари ации, С	Удобоуклад ыв емость ОК, см ; Ж, с	Объем Б/см, л
1	н/сл 2-х слойн. дор.покрытия	23	13,5	2-3 -	1600
2	в/сл. 2-х слойн.дор.покрытия	42	10	2-3 -	600
3	однослойное дор.покрытие	31	13,5	2-3 -	800
4	основание под дор.покрытия	16	10	- 4	1600
5	н/с 2-х слойн.дор.покрытия	22	13,5	2 -	800
6	в/сл. 2-х слойн.дор.покрытия	33	10	1 -	1200
7	односл.покрыт	22	13,5	3 -	800
8	основание для дор.покрытия	12	10	- 4	600
9	н/сл 2-х слойн дор. покрытия	22	5	1 -	1200
10	в/сл 2-х слойн дор покрытия	31	13,5	2 -	1200
11	односл.покрыт	33	10	3 -	600
12	основание для дор.покрытия	9	5	5	600
13	н/сл 2-х слойн дор.покрытия	18	13,5	1	1200
14	в/сл 2-х слойн дор.покрытия	28	10	2	1600
15	н/сл 2-х слон дор.покрытия	22	5	1	600
16	в/сл 2-х слойн дор.покрытия	27	13,5	2	1600
17	однослойное покрытие	37	10	1	1200
18	основание под дор.покрытие	22	5	4	1200
19	в/сл 2-х слойн дор.покрытия	37	13,5	2	600
20	в/сл 2-слойн дор.покрытия	42	10	3	800
21	односл.дорожное покрытие	26	5	2	1200
22	основание под дор.покрытие	10	13,5	4	800
23	н/сл 2-х слон дор.покрытия	27	10	3	1600
24	в/с 2-х слон дор.покрытия	37	5	2	800
25	односл.дорожное покрытие	31	13,5	1	600
26	осн.под дор.п.	7	10	4	1200
27	н/с 2-х слойн. дор.покрытия	27	5	1	800
28	в/с 2-х слойн. дор.покрытия	38	13,5	3	600
29	односл.дорожное покрытие	25	10	1	1600
30	осн.под дорожное покрытие	23	5	3	800

Пример расчета состава цементобетона

1. Исходные данные:

Щебень дробленый

- истинная плотность - $3,0 \text{ г/см}^3$;
- насыпная плотность - $1,8 \text{ г/см}^3$;
- наибольшая крупность зерен (НКЗ) – 40мм;
- влажность щебня – 3%.

Песок речной

- истинная плотность – $2,6 \text{ г/см}^3$;
- насыпная плотность - $1,5 \text{ г/см}^3$;
- влажность – 4%,

- модуль крупности – 2.

Портландцемент

- предел прочности при сжатии – 50 МПа;
- истинная плотность - 3,1 г/см³;
- насыпная плотность - 1,4 г/см³;

Объем бетоносмесителя – 1600 л.

2. Задание на проектирование.

Рассчитать состав цементобетона для строительства нужного слоя двухслойного дорожного покрытия, если удобоукладываемость бетонной смеси 2-3 см; предел прочности при сжатии (28 суток) 30 МПа. Определить класс бетона, если коэффициент вариации равен 13,5%.